

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

(19) 【発行国】 日本国特許庁 ( J P )

(19) [Publication Office] Japanese Patent Office (JP)

(12) 【公報種別】 公開特許公報 ( A )

(12) [Kind of Document] Japan Unexamined Patent Publication (A)

(11) 【公開番号】 特開平 1 1 - 6 5 7 6 4

(11) [Publication Number of Unexamined Application (A) ] Japan Unexamined Patent Publication Hei 11 - 65764

(43) 【公開日】 平成 1 1 年 ( 1 9 9 9 ) 3 月 9 日

(43) [Publication Date of Unexamined Application] 1999 (1999) March 9 day

(54) 【発明の名称】 タッチパネル付き液晶表示素子

(54) [Title of Invention] TOUCH PANEL-EQUIPPED LIQUID CRYSTAL DISPLAY ELEMENT

(51) 【国際特許分類第 6 版】

(51) [International Patent Classification 6th Edition]

G06F 3/033 350

G06F 3/033 350

G02F 1/13 505

G02F 1/13 505

1/1333

1/1333

【 F I 】

[FI]

G06F 3/033 350 A

G06F 3/033 350 A

G02F 1/13 505

G02F 1/13 505

1/1333

1/1333

【審査請求】 未請求

[Request for Examination] Examination not requested

【請求項の数】 5

[Number of Claims] 5

【出願形態】 O L

[Form of Application] OL

【全頁数】 5

[Number of Pages in Document] 5

(21) 【出願番号】 特願平 9 - 2 2 9 2 2 7

(21) [Application Number] Japan Patent Application Hei 9 - 229227

(22) 【出願日】 平成 9 年 ( 1 9 9 7 ) 8 月 2 6 日

(22) [Application Date] 1997 (1997) August 26 day

(71) 【出願人】

(71) [Applicant]

【識別番号】 0 0 0 0 0 5 8 2 1

[Applicant Code] 000005821

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

[Name] MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO. LTD. (DB 69-053-6552)

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地

[Address] Osaka Prefecture Kadoma City Oaza Kadoma 100 6

(72) 【発明者】

(72) [Inventor]

【氏名】 生田 茂雄

[Name] Ikuta Shigeo

【住所又は居所】大阪府門真市大字門真 1006 番地 松下電器産業株式会社内

[Address] Inside of Osaka Prefecture Kadoma City Oaza Kadoma 1006 Matsushita Electric Industrial Co. Ltd. (DB 69-053-6552)

(72) 【発明者】

(72) [Inventor]

【氏名】倉増 敬三郎

[Name] Kuramasu Keizaburo

【住所又は居所】大阪府門真市大字門真 1006 番地 松下電器産業株式会社内

[Address] Inside of Osaka Prefecture Kadoma City Oaza Kadoma 1006 Matsushita Electric Industrial Co. Ltd. (DB 69-053-6552)

(74) 【代理人】

(74) [Attorney(s) Representing All Applicants]

【弁理士】

[Patent Attorney]

(57) 【要約】

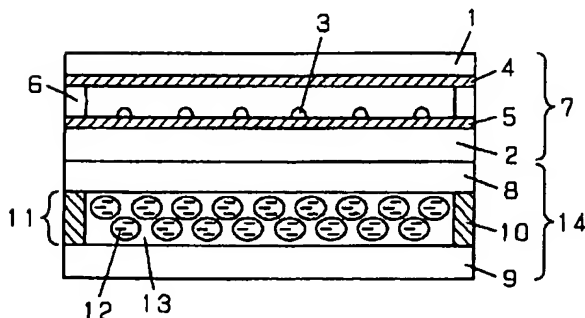
(57) [Abstract]

【課題】 入力機能を備えた液晶表示素子において、ペン等の押圧によって表示異常をきたすことなく、しかも明るく、高コントラストであり、さらには軽くて薄いタッチパネル付き液晶表示素子を提供することを目的とする。

[Problem] Furthermore it is bright without causing display fault in liquid crystal display element which has input function, with pen or other pressure, it is a high contrast, furthermore being light, it designates that it offers touch panel-equipped liquid crystal display element which is thin as the objective.

【解決手段】 抵抗膜方式のタッチパネル 7 が、液晶表示パネル 14 の表示面に密着して配置されており、液晶パネルの表示面側基板 8 と裏面側基板 9 との間に封入された液晶層 11 は液晶材料 12 を固体材料 13 中に分散保持してなる。タッチパネルと液晶表示パネルとの間に空隙がないので光反射が低減され、明るく高コントラストとなり、かつ液晶材料を固体材料中に分散保持した液晶層 11 が固く、変形しにくいものとなるので、たとえ液晶パネルに押圧が加わっても、パネルがたわむことなく、表示に異常をきたすことがなくなった。

[Means of Solution] Touch panel 7 of resistor film system, sticking to display plane of liquid crystal display panel 14, we are arranged, liquid crystal layer 11 which is enclosed with display surface side substrate 8 and back side substrate 9 of the liquid crystal panel becomes dispersing keeping liquid crystal material 12 in solid material 13. Because there is not a gap with touch panel and liquid crystal display panel, light reflection to be decreased, to become high contrast brightly, at same time the liquid crystal material liquid crystal layer 11 which it disperses keeps in solid material to be hard, because it becomes something which it is difficult to become deformed, pressure joining to liquid crystal panel even if, stopped being causing fault to indication without panel bending.



【特許請求の範囲】

[Claim(s)]

【請求項 1】 液晶表示パネルとタッチパネルを重ねて配置し

[Claim 1] Repeating liquid crystal display panel and touch panel,

たタッチパネル付き液晶表示素子であって、前記液晶表示パネルの表示面に前記タッチパネルを密着して配置するとともに、前記液晶パネル内の液晶層として液晶材料を固体材料中に分散保持した液晶層を用いることを特徴とするタッチパネル付き液晶表示素子。

【請求項 2】タッチパネルの液晶表示パネルと接する側の裏面側基板がプラスチックフィルムであることを特徴とする請求項 1 に記載のタッチパネル付き液晶表示素子。

【請求項 3】液晶表示パネルとタッチパネルを重ねて配置したタッチパネル付き液晶表示素子であって、前記液晶表示パネルの表示面側基板と前記タッチパネルの固定基板とを共通の一枚の基板で構成するとともに、前記液晶パネル内の液晶層として液晶材料を固体材料中に分散保持した液晶層を用いることを特徴とするタッチパネル付き液晶表示素子。

【請求項 4】固体材料が高分子樹脂であることを特徴とする請求項 1 ～ 3 いずれかに記載のタッチパネル付き液晶表示素子。

【請求項 5】液晶表示パネルの裏面側基板の内面または外面に反射膜を設けたことを特徴とする請求項 1 ～ 4 いずれかに記載のタッチパネル付き液晶表示素子。

#### 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電子機器等のディスプレイに用いられる液晶表示素子に関し、より詳しくは、抵抗膜方式のタッチパネルによる入力機能を備えた液晶表示素子に関する。

【0002】

【従来の技術】以下では、液晶表示パネルの上にタッチパネルを重ねて配置してなる従来の液晶表示素子について、その断面図を示す図 3 を参照しながら説明する。

【0003】図 3 に示す液晶表示素子において、7 はタッチパネル、14 は液晶表示パネルを示している。

being a touch panel-equipped liquid crystal display element which it arranges, sticking aforementioned touch panel to display surface of aforementioned liquid crystal display panel, as it arranges, liquid crystal material it designates that liquid crystal layer which it disperses keeps in solid material is used as feature as liquid crystal layer inside the aforementioned liquid crystal panel, touch panel-equipped liquid crystal display element.

[Claim 2] Touch panel-equipped liquid crystal display element which is stated in Claim 1 which designates that back side substrate the side which touches with liquid crystal display panel of touch panel is plastic film as feature.

[Claim 3] Repeating liquid crystal display panel and touch panel, being a touch panel-equipped liquid crystal display element which it arranges, as it consists substrate of common one layer with display surface side substrate of the aforementioned liquid crystal display panel and fixed substrate of aforementioned touch panel, the liquid crystal material it designates that liquid crystal layer which it disperses keeps in the solid material is used as feature as liquid crystal layer inside aforementioned liquid crystal panel, the touch panel-equipped liquid crystal display element.

[Claim 4] Touch panel-equipped liquid crystal display element which is stated in Claim 1 to 3 any which designates that solid material is polymer resin as feature.

[Claim 5] Touch panel-equipped liquid crystal display element which is stated in Claims 1 through 4 any which designates that reflective film is provided in inside surface or outside surface of back side substrate of liquid crystal display panel as feature.

#### [Description of the Invention]

[0001]

[Technological Field of Invention] As for this invention, it regards liquid crystal display element which is used for electronic equipment or other display, the furthermore details regard liquid crystal display element which has input function due to touch panel of resistor film system

[0002]

[Prior Art] At below, repeating touch panel on liquid crystal display panel, arranging, while referring to Figure 3 which shows cross section concerning conventional liquid crystal display element which becomes, you explain

[0003] As for 7 as for touch panel and 14 liquid crystal display panel has been shown in liquid crystal display element which is shown in Figure 3.

【0004】このタッチパネル7は、ITO等からなる透明導電膜4及び5が各々形成された透明な可撓基板1と固定基板2が、透明導電膜同士が対向するように接着層6により接着された構成となっており、また固定基板2側にはスペーサ3が形成されている。なお、このスペーサ3の機能については、後述することとする。通常、可撓基板にはPET（ポリエチレンテレフタレート）等の可撓性プラスチックフィルムが用いられ、固定基板にはガラス等の固い基板が用いられる。一方液晶表示パネル14は、表示面側基板8と裏面側基板9とが接着層10を介して貼り合わされ、シールされた空間内に液晶材料16が封入された構成となっている。そして、これらの液晶表示パネル14とタッチパネル7は、間隔17を設けて両面テープ18等によって接合されている。

【0005】上記のような抵抗膜方式のタッチパネル付き液晶表示素子は、図4に示すように、ペン等で押されると可撓基板1が変形することにより、透明導電膜同士が接触して導通し、その位置を電気的に検出する仕組みになっており、この時、スペーサ3の存在により、ペン等により押された部分においてのみ透明導電膜同士が接触して導通するようにすることができる。

【0006】ここで、ペン等の押圧が液晶表示パネルの表示面側基板8に加わって表示面基板がたわんでしまうと、液晶の配向状態が変化して濃淡むらや色むら等の表示異常をきたしてしまうので、タッチパネルの固定基板2をガラス等の固い変形しにくい基板とし、さらに2つのパネル間に上記のように間隔17を設けて、ペン等の押圧が表示面基板8にかからない構成にしている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記した従来の構成によると、液晶表示パネルとタッチパネルとの間（間隔17）に屈折率の小さな空気層が存在するため、表示面基板と空気の界面及び空気と固定基板の界面での光の反射が大きくなり、結果として、暗くて、コントラストが低く、視認性に劣るという問題点が発生する。

【0008】そこで本発明は、上記した従来の欠点に鑑み、ペン等の押圧によって表示異常をきたすことなく、しかも明るく、高コントラストであり、さらには軽くて薄いタッチパネル付き液晶表示素子を提供することを目的とする。

[0004] This touch panel 7 in order transparent conductive film 4 and 5 which consists of ITO etc each the transparent flexible substrate 1 and fixed substrate 2 which were formed, for transparent conductive film to oppose, has become constitution which glues by adhesive layer 6, in addition the spacer 3 is formed to fixed substrate 2 side. Furthermore, we mention later concerning function of this spacer 3. usually, it can use to flexible substrate PET (polyethylene terephthalate) or other flexibility plastic film, glass or other hard substrate can use to fixed substrate. On one hand, display surface side substrate 8 and back side substrate 9 through adhesive layer 10, it pastes the liquid crystal display panel 14 and, be brought together, it has become constitution where the liquid crystal material 16 is enclosed into space which seal is done. And, these liquid crystal display panel 14 and touch panel 7, providing interval 17, are connected by the two-sided tape 18 etc.

[0005] As description above as for touch panel-equipped liquid crystal display element of resistor film system, As shown in Figure 4, when it is pushed with pen etc, transparent conductive film contacting due to fact that flexible substrate 1 becomes deformed, continuity it does, it has become mechanism which detects position in the electrical, portion which is pushed this time, with existence of the spacer 3, by pen etc only putting, transparent conductive film contacting, in order the continuity to do, it is possible.

[0006] Here, pen or other pressure joining to display surface side substrate 8 of liquid crystal display panel, when display surface substrate bends, oriented state of liquid crystal changing, because light and dark variation and the color unevenness or other display fault are caused, glass or other it is hard, fixed substrate 2 of touch panel it makes substrate which it is difficult to become deformed, furthermore between 2 panel as description above providing interval 17, it has made constitution where pen or other pressure does not fall on display surface substrate 8.

[0007]

[Problems to be Solved by the Invention] But, according to conventional constitution which was inscribed, because small air layer of index of refraction exists in between (spacing 17) of liquid crystal display panel and touch panel, reflection of light with interface of the interface and air and fixed substrate of display plane substrate and air becomes large, being dark as result, problem that occurs the contrast is low, is inferior to visual recognition.

[0008] Then you consider this invention, to conventional deficiency which was inscribed, furthermore it is bright without causing display fault with pen or other pressure, it is a high contrast, furthermore being light, you designate that it offers touch panel-equipped liquid crystal display element which is thin

【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明のタッチパネル付き液晶表示素子は、液晶表示パネルの表示面にタッチパネルを密着して配置するとともに、液晶パネル内の液晶層として液晶材料を固体材料中に分散保持した液晶層を用いる構成となっている。この構成によれば、液晶材料を固体材料中に分散保持した液晶層は固く、変形しにくいので、たとえ液晶パネルに押圧が加わっても、パネルがたわむことなく、表示に異常をきたさない。上記構成においては、タッチパネルの裏面側基板にプラスチックフィルムを用いることが好ましく、この場合には、薄くて軽いタッチパネル付き液晶表示素子となるので好ましい。

【0010】また本発明のタッチパネル付き液晶表示素子は、液晶表示パネルの表示面側基板とタッチパネルの固定基板とを共通の一枚の基板で構成するとともに、液晶パネル内の液晶層として液晶材料を固体材料中に分散保持した液晶層を用いる構成となっている。この構成によれば、基板が1枚少なくなつてさらに光透過率を高くすることができる。

【0011】

【発明の実施の形態】以下本発明の実施の形態におけるタッチパネル付き液晶表示素子について図面を参照しながら説明する。

【0012】（実施の形態1）図1は、本発明実施の形態1におけるタッチパネル付き液晶表示素子の断面図を示したものである。

【0013】本実施の形態におけるタッチパネル付き液晶表示素子も、従来のものと同様に、基本的は液晶表示パネルの上にタッチパネルを重ねて配置した構造となっており、図1において、7はタッチパネル、14は液晶表示パネルを示している。

【0014】このタッチパネル7は、ITO等からなる透明導電膜4及び5が各々形成された透明な可撓基板1と固定基板2が、透明導電膜同士が対向するように接着層6により接着された構成となっており、また固定基板2側にはスペーサ3が形成されている。可撓基板には、例えばPET（ポリエチレンテレフタレート）等のプラスチックフィルムを用い、固定基板にはガラス基板や、アクリル、ポリカーボネート等の樹脂基板が用いる。

as object.

[0009]

[Means to Solve the Problems] In order to achieve above-mentioned objective, touch panel-equipped liquid crystal display element of this invention, sticking touch panel to display plane of liquid crystal display panel, as it arranges, the liquid crystal material has become constitution which uses liquid crystal layer which it disperses keeps in solid material as liquid crystal layer inside liquid crystal panel. According to this constitution, liquid crystal material liquid crystal layer which it disperses keeps in solid material to be hard, because it is difficult to deform, pressure joining to liquid crystal panel even if, fault is not caused to indication without panel bending. At time of above-mentioned constituting, to be desirable to use the plastic film for back side substrate of touch panel, in this case, being thin, because it becomes light touch panel-equipped liquid crystal display element, it is desirable.

[0010] In addition touch panel-equipped liquid crystal display element of this invention, as it consists substrate of the common one layer with display surface side substrate of liquid crystal display panel and fixed substrate of touch panel, the liquid crystal material has become constitution which uses liquid crystal layer which it disperses keeps in solid material as liquid crystal layer inside liquid crystal panel. According to this constitution, substrate decreasing one layer, furthermore optical transmittance can be made high.

[0011]

[Embodiment of Invention] While referring to drawing, concerning touch panel-equipped liquid crystal display element in embodiment of the below this invention you explain.

[0012] (Embodiment 1) Figure 1 in this invention embodiment 1, it is something which shows cross section of the touch panel-equipped liquid crystal display element.

[0013] Touch panel-equipped liquid crystal display element in this embodiment, in same way as conventional ones, basic repeating touch panel on liquid crystal display panel, has become structure which it arranges, as for 7 as for touch panel and 14 has shown the liquid crystal display panel in Figure 1.

[0014] This touch panel 7 in order transparent conductive film 4 and 5 which consists of ITO etc each the transparent flexible substrate 1 and fixed substrate 2 which were formed, for transparent conductive film to oppose, has become constitution which glues by adhesive layer 6, in addition the spacer 3 is formed to fixed substrate 2 side. glass substrate and acrylic and polycarbonate or other resin substrate use for fixed substrate to flexible substrate, making use of for example PET

【0015】一方液晶表示パネル14は、表示面側基板8と裏面側基板9とが接着層10を介して貼り合わされ、シールされた空間内には、液晶材料12を固体材料13中に分散保持してなる液晶層11が封入されている。そして、これらの液晶表示パネル14とタッチパネル7は、抵抗膜方式のタッチパネル7が、液晶表示パネル14の表示面に密着して配置されている。なお、液晶表示パネル表示面にタッチパネルを密着して配置させるには、例えば接着剤で貼りあわせる方法や、2枚のパネルをかしめ手段で固定する方法等を適用することができる。

【0016】なお、液晶材料を固体材料中に分散保持する構成としては、例えば図1に示したように固体材料中に液晶材料が液晶滴となって分散している状態や、または固体材料中に液晶材料が連続的につながって分散している状態であればよい。また固体材料としては、例えばアクリル系樹脂、シリコン系樹脂、各種レジスト材料、UV硬化性樹脂等の高分子樹脂や、あるいはシリカ等の無機材料を用いることができる。

【0017】以上のような本実施の形態におけるタッチパネル付き液晶表示素子によれば、液晶層11として、液晶材料を固体材料中に分散保持したものを用いているため、液晶層11が固く変形しにくいものとなるので、たとえ液晶パネルに押圧が加わっても、パネルがたわむことなく、タッチパネル7を液晶表示パネル14の表示面に密着して配置しても表示に異常をきたすことがなく、結果として従来よりも明るくてコントラストの高い表示を行うことができる。

【0018】なお、上記の図1に示す例では、液晶表示パネル14の表示面に密着されるタッチパネル7の基板には、ガラス基板などの硬い材料を用いているが、本実施の形態によれば液晶層11そのものがかなりの強度を有しているため、必ずしも硬い材料を用いる必要性はなく、プラスチックフィルムのような可撓性基板を用いることもできる。その場合はより薄く軽いタッチパネル付き液晶表示素子を形成することができる。

【0019】（実施の形態2）図2は、本発明実施の形態2におけるタッチパネル付き液晶表示素子の断面図を示したものである。

【0020】本実施の形態におけるタッチパネル付き液晶表示素子も、液晶層に液晶材料を固体材料中に分散保持したも

(polyethylene terephthalate) or other plastic film

[0015] On one hand, display surface side substrate 8 and back side substrate 9 through adhesive layer 10, it pastes and the liquid crystal display panel 14, is brought together, dispersing keeping liquid crystal material 12 in the solid material 13, liquid crystal layer 11 which becomes is enclosed inside space which the seal is done. And, these liquid crystal display panel 14 and touch panel 7 are arranged, touch panel 7 of resistor film system, sticking to display surface of liquid crystal display panel 14. Furthermore, sticking touch panel to liquid crystal display panel display surface, it arranges, the method of pasting adjusting with for example adhesive and, method etc which is locked with means which caulks 2 panel can be applied.

[0016] Furthermore, as shown in for example Figure 1 liquid crystal material as constitution which it disperses keeps in solid material, liquid crystal material becoming liquid crystal drop in the solid material, state which is been dispersed and, Or liquid crystal material being connected to continuous in solid material, if it should have been a state which is been dispersed. In addition for example acrylic resin, silicone resin and various resist material, the UV hardening resin or other polymer resin and/or silica or other inorganic material can be used as solid material.

[0017] Like above in touch panel-equipped liquid crystal display element in this embodiment we depend, liquid crystal layer 11 doing, liquid crystal material those which it disperses keeps in solid material are used for the sake of, Because it becomes something which liquid crystal layer 11 is difficult to become deformed hard, even when pressure arranging, joining to liquid crystal panel, sticking touch panel 7 to display plane of liquid crystal display panel 14 without panel bending, there are not times when it causes fault to indication, as result they are possible to do indication where contrast is high in comparison with past being bright.

[0018] Furthermore, with example which is shown in above-mentioned Figure 1, glass substrate or other hard material is used to substrate of touch panel 7 which sticks to display plane of liquid crystal display panel 14, but according to this embodiment because the liquid crystal layer 11 itself has had considerable strength, there is not a necessity which uses always hard material, it is possible also to use flexible substrate like plastic film. In that case, a thin lighter touch panel-equipped liquid crystal display element it can be formed.

[0019] (Embodiment 2) Figure 2 in this invention embodiment 2, it is something which shows cross section of the touch panel-equipped liquid crystal display element.

[0020] Also touch panel-equipped liquid crystal display element in this embodiment, liquid crystal material has used those which

のを用いており、基本的には上記した実施の形態 1 におけるタッチパネル付き液晶表示素子と同様であるが、図 1 における液晶表示パネル 14 の表示面側基板とタッチパネル 7 の固定基板とを共通の一枚の基板 15 で構成している点が異なる。

【0021】ここで、液晶表示パネルの表示面側基板とタッチパネルの固定基板とを兼用する基板 15 には、ガラス基板や、アクリル、ポリカーボネート等の樹脂基板、あるいは PET 等のプラスチックフィルムを用いることができる。

【0022】本実施の形態によれば、基板が 1 枚少なくなつてさらに光透過率を高くなるので、実施の形態 1 におけるタッチパネル付き液晶表示素子と比較して、明るく見やすいタッチパネル付き液晶表示素子となる。また、より軽く、薄いものとなり、さらには必要な部材が少なくて済み、製造工程も簡略化できるという利点もある。

【0023】以上本発明のタッチパネル付き液晶表示素子について実施の形態とともに説明を行ったが、本発明は下記に示すような応用を付け加えることも可能である。

【0024】まず、本発明のタッチパネル付き液晶表示素子は、反射層を備える反射型の液晶表示装置であっても、バックライトを備える透過型の液晶表示素子であってもかまわないが、タッチパネル付き液晶表示素子が携帯用機器に多く用いられており、省電力化が求められる点から、バックライトが不要な反射型の液晶表示素子であるほうが適している。なお、反射型の液晶表示素子とする際には、裏面側基板の内面または外面にアルミニウム等からなる膜を設けて反射膜とすると、よりいっそうの軽量、薄型化がはかれるので好ましい。

【0025】次に、本発明のタッチパネル付き液晶表示素子は、モノクロ表示であっても、カラー表示であってもかまわないが、液晶層中に二色性色素を含むことにより、カラー表示のタッチパネル付き液晶表示素子とすることができる。さらには液晶表示パネル内に複数の液晶層が累積されてなり、かつ各液晶層中に各々異なる色の二色性色素を含むことにより、フルカラー表示が可能なタッチパネル付き液晶表示素子を実現できる。

it disperses keeps in solid material for liquid crystal layer, in basic it is similar to touch panel-equipped liquid crystal display element in embodiment 1 which was inscribed, but with display surface side substrate of the liquid crystal display panel 14 in Figure 1 and fixed substrate of touch panel 7 point which is formed with substrate 15 of common one layer differs.

[0021] Here, glass substrate and acrylic, polycarbonate or other resin substrate or PET or other plastic film can be used to the substrate 15 which combines with display surface side substrate of liquid crystal display panel and fixed substrate of the touch panel.

[0022] According to this embodiment, substrate decreasing one layer, furthermore by comparison with touch panel-equipped liquid crystal display element because it becomes high, in optical transmittance the embodiment 1, it becomes brightly easy to see touch panel-equipped liquid crystal display element. In addition, there is also a benefit that it is lighter, is to be thin thing becomes, furthermore necessary member may be little, also production step can simplify.

[0023] With embodiment you explained concerning touch panel-equipped liquid crystal display element of or more this invention, but this invention, adding kind of application which is shown on description below is possible.

[0024] First, even when being a liquid crystal display equipment of reflective type which has reflective layer, being a liquid crystal display element of transmission type which has backlight you are not concerned, the touch panel-equipped liquid crystal display element of this invention, but from point where touch panel-equipped liquid crystal display element is used by the portable device mainly, can seek electric power conservation, one where backlight is liquid crystal display element of unnecessary reflective type is suitable. Furthermore, when making liquid crystal display element of reflective type, providing the film which consists of aluminum etc in inside surface or outside surface of back side substrate, when it makes reflective film, because you can measure more light weight, thinning, it is desirable.

[0025] It can make touch panel-equipped liquid crystal display element of color display next, being a monochromatic display even when being a color display you are not concerned touch panel-equipped liquid crystal display element of this invention, but by including dichroic pigment in liquid crystal layer. Furthermore liquid crystal layer of multiple being accumulated inside liquid crystal display panel, it becomes, it can actualize touch panel-equipped liquid crystal display element where full color display is possible at the same time each by including dichroic pigment of color which differs in each liquid crystal layer.



【0026】また、液晶表示パネルの裏面側基板上に、液晶表示パネル及びタッチパネルを駆動する駆動回路部を備えれば、電子機器等に実装する際の回路部品と配線工程を不要とすることができる。上記構成においては、液晶表示パネルの裏面側基板上にシリコン等からなる多結晶半導体膜を設け、その多結晶半導体膜を半導体領域とする駆動回路部を備えることにより、非常に薄く軽いタッチパネル付き液晶表示素子とすることができる。

【0027】

【発明の効果】以上のように本発明のタッチパネル付き液晶表示素子は、液晶表示パネルの表示面にタッチパネルを密着して配置するとともに、液晶パネル内に有する液晶層として、液晶材料を固体材料中に分散保持した液晶層を用いるものである。以上の構成は、液晶表示パネルとタッチパネルとの空隙をなくすことにより、光の反射を低減させ、明るくコントラストの高いものとし、かつ以上のような固く変形しにくい液晶層を用いることにより、ペン等の押圧による表示ムラ等が起こらないタッチパネル付き液晶表示素子を実現するものである。

【0028】さらに、タッチパネルの裏面側基板をプラスチックフィルムとすることにより、薄く軽いタッチパネル付き液晶表示素子とすることができる。

【0029】また、液晶表示パネルの表示面側基板とタッチパネルの固定基板とを共通の一枚の基板で構成することによって、さらに光透過率が上がり、より明るく高コントラストであり、かつ薄く軽いタッチパネル付き液晶表示素子とするものである。このように本発明は工業的価値の大なるものである。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態1におけるタッチパネル付き液晶表示素子の断面図

【図2】本発明の実施の形態2におけるタッチパネル付き液晶表示素子の断面図

【図3】従来のタッチパネル付き液晶表示素子を示す模式断面図

【図4】動作原理を説明するためのタッチパネル付き液晶表

[0026] In addition, if on back side substrate of liquid crystal display panel, it has drive circuit part which drives liquid crystal display panel and touch panel, when mounting in electronic equipment etc, the circuit component and metallization step can be made unnecessary. At time of above-mentioned constituting, it provides polycrystalline semiconductor film which consists of silicon etc on back side substrate of liquid crystal display panel, very it can make thin light touch panel-equipped liquid crystal display element by having drive circuit part which designates the polycrystalline semiconductor film as semiconductor region.

[0027]

[Effects of the Invention] Like above touch panel-equipped liquid crystal display element of this invention, sticking touch panel to display plane of the liquid crystal display panel, as it arranges, liquid crystal material is something which uses liquid crystal layer which it disperses keeps in solid material as liquid crystal layer which it possesses inside liquid crystal panel. As for constitution above, you lose gap of liquid crystal display panel and the touch panel and decreasing reflection of light due to especially, you do the contrast is high brightly, it is something which actualizes touch panel-equipped liquid crystal display element where display unevenness etc due to pen or other pressure at same time like above by using liquid crystal layer which it is difficult to become deformed hard, does not happen.

[0028] Furthermore, it can make thin light touch panel-equipped liquid crystal display element by designating the back side substrate of touch panel as plastic film

[0029] In addition, furthermore optical transmittance rises with display surface side substrate of liquid crystal display panel and fixed substrate of touch panel by consisting substrate of common one layer, to be brighter it is a high contrast, it is something which at same time is made thin light touch panel-equipped liquid crystal display element. This way this invention is something where industrial value is large.

#### [Brief Explanation of the Drawing(s)]

[Figure 1] Cross section of touch panel-equipped liquid crystal display element in embodiment 1 of this invention.

[Figure 2] Cross section of touch panel-equipped liquid crystal display element in embodiment 2 of this invention.

[Figure 3] Model cross section which shows conventional touch panel-equipped liquid crystal display element.

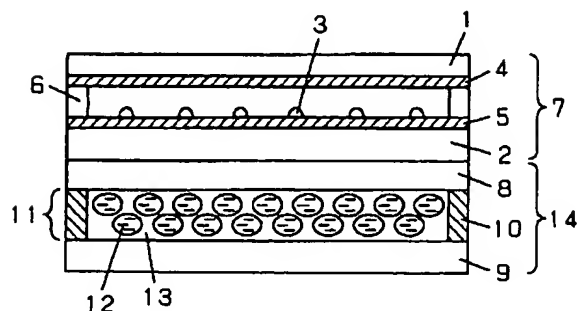
[Figure 4] Cross section of touch panel-equipped liquid crystal d

示素子の断面図

【符号の説明】

- 1 可撓基板
- 2 固定基板
- 3 スペース
- 4, 5 透明導電膜
- 6 接着層
- 7 タッチパネル
- 8 表示面側基板
- 9 裏面側基板
- 10 接着層
- 11 液晶層
- 12 液晶材料（液晶滴）
- 13 固体材料
- 14 液晶表示パネル
- 15 液晶表示パネルの表示面側基板とタッチパネルの固定基板とを兼用する基板
- 16 液晶材料
- 17 間隔（空気層）
- 18 両面テープ

【図 1】



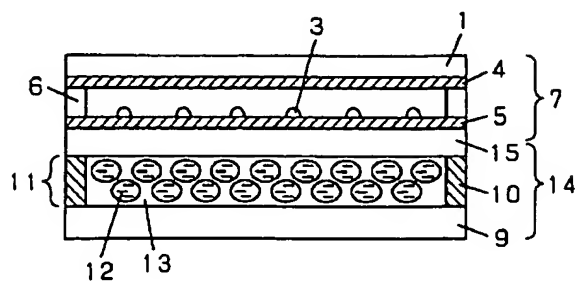
isplay element in order to explain operating principle.

[Explanation of Reference Signs in Drawings]

- 1 flexible substrate
- 2 fixed substrate
- 3 spacer
- 4,5 transparent conductive film
- 6 adhesive layer
- 7 touch panel
- 8 display surface side substrate
- 9 back surface side substrate
- 10 adhesive layer
- 11 liquid crystal layer
- 12 liquid crystal material (liquid crystal drop)
- 13 solid material
- 14 liquid crystal display panel
- 15. substrate which combines with display surface side substrate of liquid crystal display panel and fixed substrate of the touch panel.
- 16 liquid crystal material
- 17 interval (air layer)
- 18 two-sided tape

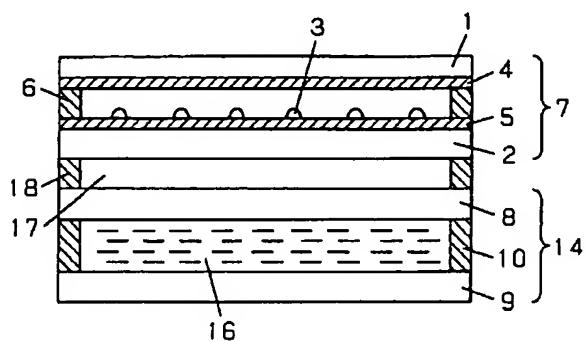
[Figure 1]

【図 2】

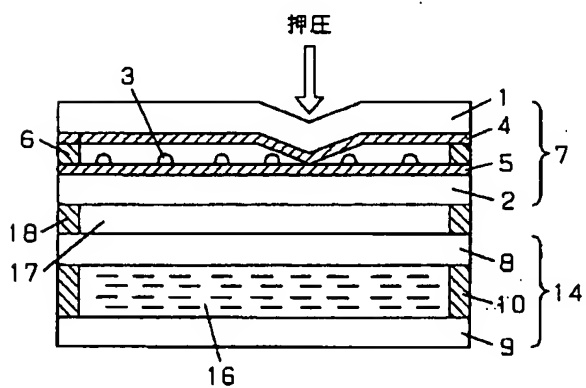


[Figure 2]

【図 3】



[Figure 3]



【図 4】

[Figure 4]